

SEALING AGENT FOR LIQUID CRYSTAL

Patent number: JP7013173
Publication date: 1995-01-17
Inventor: HORIE KENICHI; MIURA HIDEFUMI; TOMIOKA HIDEKAZU
Applicant: THREE BOND CO LTD
Classification:
- **international:** C08F299/02; G02F1/1339; C08F299/00; G02F1/13; (IPC1-7): G02F1/1339; C08F299/02
- **european:**
Application number: JP19930173673 19930622
Priority number(s): JP19930173673 19930622

[Report a data error here](#)

Abstract of JP7013173

PURPOSE: To obtain a sealing agent for liquid crystal excellent in heat resistance, moisture resistance, adhesion strength, etc., with which misalignment of substrates and gap defect can be prevented by incorporating polycarbonate- modified urethane acrylate, monomers having ethylenic unsatd. groups, inorg. filler, and photopolymn. initiator. **CONSTITUTION:** This sealing agent contains polycarbonate- modified urethane acrylate, monomers having ethylenic unsatd. groups, inorg. filler, and photopolymn. initiator as the essential component and consists of an electron beam-or UV-curing resin. The polycarbonate modified urethane acrylate is synthesized by compounding polycarbonate polyols, diisocyanate and hydroxyl group-contg. (meth)acrylates properly selected according to the purpose such as hardening property, viscosity, flexibility. The inorg. filler is aluminum oxide, etc. As for the photopolymn. initiator, any compd. can be used as far as it produces free radicals by irradiation of electron beams or UV rays.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-13173

(43)公開日 平成7年(1995)1月17日

(51)Int.Cl.
G 0 2 F 1/1339
C 0 8 F 299/02

識別記号 505
府内整理番号 8507-2K
MRX

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全5頁)

(21)出願番号 特願平5-173673

(22)出願日 平成5年(1993)6月22日

(71)出願人 000132404
株式会社スリーボンド
東京都八王子市狭間町1456番地

(72)発明者 堀江 賢一
東京都八王子市狭間町1456 株式会社スリ
ーボンド内

(72)発明者 三浦 秀文
東京都八王子市狭間町1456 株式会社スリ
ーボンド内

(72)発明者 富岡 英一
東京都八王子市狭間町1456 株式会社スリ
ーボンド内

(74)代理人 弁理士 田中 昭雄

(54)【発明の名称】 液晶シール剤

(57)【要約】

【目的】液晶表示パネルの電極基板間に液晶を封入させるためのシール剤であって、耐熱性、耐湿性、接着力等に優れ、基板間の位置ずれやギャップ不良を防止することを目的とする。

【構成】A)ポリカーボネート変性ウレタンアクリレート、B)エチレン性不飽和基を持つモノマー、C)無機充填剤、D)光重合開始剤からなるシール剤組成物。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) ポリカーボネート変性ウレタンアクリレート、(B) 分子内に少なくとも一つ以上の重合可能なエチレン性不飽和結合を有する単量体、(C) 無機充填剤、(D) 光重合開始剤を必須成分として含有することを特徴とする液晶シール剤。

【請求項2】 無機充填剤が酸化アルミである特許請求の範囲第1項記載の液晶シール剤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、液晶シール剤に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の例えば2枚の電極付き基板間に液晶を封入した構造の液晶表示パネルは以下のようにして作成されている。

【0003】 即ち、一方の電極付き基板にスクリーン印刷又はディスペンサーによりシール剤を塗布し、ビーズ状又はロッド状のスペーサー剤を介して他方の電極付き基板を重ね合わせ、両者を加圧した状態でシール剤を硬化させ、2枚の電極付き基板間に液晶を封入する。

【0004】 従来、シール剤としては、接着性、耐湿性に優れた熱硬化型の一液エポキシ樹脂が用いられている。

【0005】 また、エポキシアクリレートを主成分とした光(紫外線)硬化性接着剤を用いることも提案されている(特開平1-243029号公報)。

【0006】

【発明が解決しようとする問題点】 しかし、シール剤として熱硬化型接着剤を用いると、耐湿性等の信頼性に関しては優れているが、製造工程において硬化方法が加熱硬化に約2時間以上という長時間を要するため、作業効率が阻害される。

* 【0007】 また、予め位置合わせした2枚の基板間に横方向のずれが生じたり、ギャップのばらつきが生じる。

【0008】 一方、光(紫外線)硬化性樹脂を使用した場合は硬化が常温、短時間で行えるため、シール剤の硬化中に2枚の基板間に横方向にずれが生じたり、ギャップのばらつきが生ずることがないが、従来使用されてきたエポキシアクリレートを主成分とする場合、接着力において十分に満足するものではない。

10 【0009】 また、ポリエーテル変性ウレタンアクリレートやポリエステル変性ウレタンアクリレートを主成分とする場合、耐湿性等の信頼性試験において配向性を劣化させる等満足するものではなかった。

【0010】

【問題点を解決するための手段】 以上の問題点を解決するため、この発明では(A) ポリカーボネート変性ウレタンアクリレート、(B) 分子内に少なくとも一つ以上の重合可能なエチレン性不飽和結合を有する単量体、(C) 無機充填剤、(D) 光重合開始剤を必須成分として含有する電子線及び紫外線硬化性樹脂で構成される液晶シール剤を提案するものである。

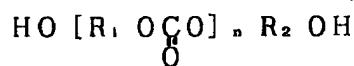
【0011】 この発明のシール剤組成物には前記以外の成分として接着性を向上させるためのカップリング剤やギャップを調整するためのスペーサー剤を配合してもよい。

【0012】 また、(A) 項のポリカーボネート変性ウレタンアクリレートは以下の一般式(1)で示されるポリカーボネートポリオールと、ジイソシアネート及び水酸基含有(メタ)アクリレートを硬化性、粘度、可撓性等の目的に応じて選択して配合して合成されたものを使用することができる。

【0013】

【化1】

(1)



【0014】 (式中、 R_1 、 R_2 は同一又は異なる2価の炭化水素基、或は互いにエーテル結合又はエステル結合で結ばれた同一又は異なる炭化水素基からなる同一又は異なる2価の基、 n は平均1~60の数を表す。)

【0015】 (B) 項の分子内に少なくとも一つ以上の重合可能なエチレン性不飽和結合を有する単量体としては、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロビル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ジエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、トリエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、テトラエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、1, 2-ブロビレングリコールジ(メタ)アクリレート、ジプロビレングリコールジ(メタ)アクリレート、ジグリセローツテトラ(メタ)

アクリレート、グリセリントリ(メタ)アクリレート、イソポルニル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、2-フェノキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシ-3-フェノキシプロビル(メタ)アクリレート、グリシドールジメタクリレート、ベンタエリスリトールトリアクリレート、テトラヒドロフルヒル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシエチル(メタ)アクリレート、シクロヘキシル(メタ)アクリレート、ネオベンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、1, 6-ヘキサンジオールジ(メタ)アクリレート、トリ(メタ)アクリロキシエチルフォスフート、アリルアクリレート、N-ビニルビロリドン、ビニルアセテート等である。

【0016】 (C) 項の無機充填剤としては、酸化アルミ、シリカ、硫酸バリウム、炭酸バリウム、炭酸ストリ

ンチウム、炭酸カルシウム、タルク、酸化チタン、石英粉等を挙げることができるが、特にこのうち酸化アルミニが好ましく、またこれらの無機充填剤は2種以上配合して使用してもよい。

【0017】(D) 項の光重合開始剤としては、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2, 2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、ジエトキシアセトフェノン、2-メチル-1-(4-メチルチオフェニル)-2-モルホリノプロパン-1-オン、ベンゾフェノン、ベンゾインイソプロピルエーテル、メチルフェニルグリオキシレート等の電子線及び紫外線を照射するとラジカルを発生する化合物であればこの発明に使用できる。

【0018】また、この発明に係る液晶シール剤には上記の成分以外にも必要に応じて種々の添加剤を加えることができ、例えば接着力向上を目的としてカップリング剤やビス[(2-ヒドロキシエチル)メタクリレート]

アシッド・フォスフェート等のリン化合物や染料や顔料等の着色剤や、重合禁止剤、酸化防止剤、レベリング剤、ギャップを調製するためのスペーサー剤等を加えることも可能である。

【0019】そして、この発明に係る液晶シール剤を用いて液晶表示パネルを製造するに際しては、2枚の電極付き基板の一方の表面にシール剤をスクリーン印刷又はディスペンサー塗布して液晶を封入した後、基板を重ね合わせた状態で電子線乃至紫外線を照射してシール剤を硬化させる。

【0020】

【実施例】以下、この発明の実施例及び比較例を表1及び表2に示す。表1はポリカーボネート変性ウレタンアクリレートに対して種々の無機充填剤を添加した場合の物性を示すものである。

【0021】

【表1】

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6
ポリカーボネート変性ウレタンアクリレート ポリエーテル変性ウレタンアクリレート ポリエステル変性ウレタンアクリレート ポリブタジエン変性アクリレート エポキシアクリレート 2-ヒドロキシメチルメタクリレート イソボルニルメタクリレート 2-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン 3-メタクリロキシプロビルトリメトキシシラン シリカ 酸化アルミニウム タルク 硫酸バリウム	60 20 20 2 1 20 50	60 20 20 2 1 20 50	60 20 20 2 1 20 50	60 20 20 2 1 20 50	60 20 20 2 1 20 50	60 20 20 2 1 3 50
粘度 Pa·s	15	35	35	35	15	60
透湿度 g/m ² ·24h	20	10	150	80	50	10
スクリーン印刷性	○	○	○	○	○	○
剥離接着力	○	○	○	○	○	○
配向性 80°C × 1000h 60°C × 95%RH × 1000h	○ ○	○ ○	○ △	○ △	○ ○	○ ○
電圧保持率 80°C × 1000h 60°C × 95%RH × 1000h	○ ○	○ ○	○ △	○ △	○ ○	○ ○

硬化条件: 照度100mW/cm² × 30sec.

表中: ○特に優れている ○優れている △実用レベルである ×使用不可

【0022】これによれば、ポリカーボネート変性ウレタンアクリレートを用いることにより、接着性、耐熱性、耐湿性に優れたシール剤が得られる。

【0023】更に、透湿度については無機充填剤の種類によって変わり、特に実施例1及び2にあるように酸化アルミニウムを添加したときの物性が優れているが、シリカ他の無機充填剤の場合も実用には問題ないレベルである。

【0024】表2は各比較例を示し、比較例1はポリエ

ーテル変性ウレタンアクリレート、比較例2はポリエス
テル変性ウレタンアクリレート、比較例3はポリブタジ
エン変性アクリレート、比較例4はエポキシアクリレー
トを使用した場合、比較例5はポリカーボネート変性ウ
レタンアクリレートに無機充填剤を添加しない例を示す
ものである。

【0025】

【表2】

	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5
ポリカーボネート変性ウレタンアクリレート	60				60
ポリエーテル変性ウレタンアクリレート		60			
ポリエステル変性ウレタンアクリレート			60		
ポリブタジエン変性アクリレート				60	
エポキシアクリレート					
2-ヒドロキシメチルメタクリレート	20	20	20	20	20
イソポルニルメタクリレート	20	20	20	20	20
2-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン	2	2	2	2	2
3-メタクリロキシプロピルトリメトキシラン	1	1	1	1	1
シリカ					
酸化アルミ	50	50	50	50	
タルク					
硫酸バリウム					
粘度 Pa·s	35	35	35	35	6
透湿度 g/m ² ·24h	100	100	80	30	200
スクリーン印刷性	○	○	○	○	×
剥離接着力	○	○	×	×	○
配向性 80°C × 1000h	×	△	×	○	○
60°C × 95%RH × 1000h	×	×	△	○	△
電圧保持率 80°C × 1000h	×	△	×	○	○
60°C × 95%RH × 1000h	△	×	△	○	△

硬化条件：照度100mW/cm² × 30sec.

表中：○特に優れている ○優れている △実用レベルである ×使用不可

【0026】表2より明らかなように、比較例1では配向性、電圧保持率が問題になり、比較例2では同様に配向性、電圧保持率が問題になり、特に耐湿試験結果が悪い。

【0027】比較例3及び4では接着力が不足し、カッティング時に剥離などが生ずる等の問題があり、比較例5ではスクリーン印刷性等の作業性が問題となる。

【0028】

【発明の効果】以上詳述したように、この発明に係る液

晶シール剤はシール剤として本来必要とされる接着性、耐湿性、耐熱性に優れる他、高温高湿動作等においても配向不良などを起こさないという特性を満足している。

【0029】また、この発明に係る液晶シール剤は短時間でしかも加熱することなく硬化させることができため、生産性を向上させることができ、しかも基板間の位置ずれやギャップ不良をなくすことができるため、高信頼性の液晶表示パネルを得ることができる。